



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 35 043 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
B 62 D 25/02
B 62 D 21/02
B 62 D 25/20
B 62 D 27/02
B 62 D 25/04

②1 Aktenzeichen: P 43 35 043.7
②2 Anmeldetag: 14. 10. 93
④3 Offenlegungstag: 20. 4. 95

Bo

DE 43 35 043 A 1

⑦1 Anmelder:
Adam Opel AG, 65428 Rüsselsheim, DE

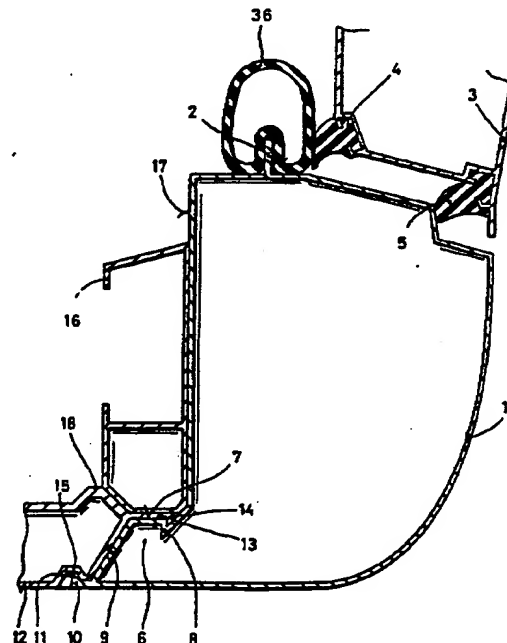
⑦2 Erfinder:
Brand, John, 65428 Rüsselsheim, DE; Hoops, Jürgen,
Dipl.-Ing. (FH), 65428 Rüsselsheim, DE; Boldt,
Martin, Dr.-Ing., 65488 Trebur, DE

BEST AVAILABLE COPY

Schweller + A-Sch
Strangpressprofil

⑤4 Fahrzeug-Aufbaustruktur

⑤7 Ein Längsträger (1) einer Fahrzeug-Aufbaustruktur hat eine zur Fahrzeuginnenseite hin vorspringende Auflage (6), auf der von oben her Querträger (12) aufliegen. Diese Querträger (12) sind auf der Auflage (6) dadurch gehalten, daß von oben her auf sie an beiden Fahrzeugseiten jeweils eine Sitzschiene (16) aufsteht, die jeweils an einer Innenseite des Längsträgers (1) gehalten ist.



DE 43 35 043 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 02 95 508 016/158

9/33

Die Erfindung betrifft eine Fahrzeug-Aufbaustruktur mit aus Leichtmetall gefertigten Strangpreßprofilen, welche Längsträger, Querträger und vertikale Säulen bilden.

Eine Fahrzeug-Aufbaustruktur der vorstehenden Art ist beispielsweise in der DE-C-40 40 946 beschrieben. Gemäß dieser Schrift ist eine vertikale Säule aus Leichtmetall in eine Ausnehmung eines Längsträgers eingeschoben und in dieser Position durch eine Schweißnaht gehalten.

Die DE-A-40 09 401 zeigt auch schon eine Verbindung von Längsträgern und Querträgern mittels eines Knotenelementes, welches so ausgebildet ist, daß die zu verbindenden Träger in Aufnahmen des Knotenelementes eingeschoben und anschließend beispielsweise durch Kleben miteinander verbunden werden können.

Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Fahrzeug-Aufbaustruktur der eingangs genannten Art so auszubilden, daß eine für eine automatische Montage optimale Verbindung verschiedener Träger im Bereich eines als Türschweller ausgebildeten Längsträgers möglich ist.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein als Türschweller ausgebildeter Längsträger an seiner der Fahrzeuginnenseite zugewandten Innenseite nahe seiner Unterseite eine zur Fahrzeuginnenseite hin vorspringende Auflage für Endabschnitte der Querträger aufweist, welche zur Abstützung eines Fahrzeugbodens vorgesehen sind, und daß auf dem jeweiligen Endabschnitt jedes Querträgers von oben her eine Sitzschiene aufgesetzt ist, welche zusätzlich gegen die Innenseite des Längsträgers anliegt.

Durch diese Ausbildung wird es möglich, die Querträger einfach auf die Auflage des Längsträgers von oben her aufzulegen und in dieser Position durch die anschließende Befestigung der Sitzschiene zu halten. Die Endabschnitte der Querträger werden erfindungsgemäß zwischen der Unterkante der Sitzschiene und der Auflage des Längsträgers eingeklemmt, so daß sie allein durch ohnehin für andere Zwecke erforderliche Bauteile sicher und auf sehr einfache Weise befestigt sind.

Die Verbindung ist für ein Verkleben optimal gestaltet, weil im Bereich der aufeinanderliegenden Flächen keine Scherkräfte auftreten können, wenn gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung die Auflage zumindest eine in Längsrichtung verlaufende Einprägung aufweist, in die die Querträger mit jeweils einem in Längsrichtung verlaufenden Vorsprung greifen.

Einen für ein Verkleben vorteilhaften, großflächigen Auflagebereich erhält man, wenn die Auflage an ihrer Oberseite einen waagerechten Bereich mit der Einprägung, daran anschließend einen schräg nach unten abfallenden Bereich und nahe ihrer Unterseite einen zur Fahrzeuginnenseite gerichteten unteren Auflagevorsprung aufweist.

Eine zusätzliche Sicherung gegen auftretende Scherkräfte und einen besonders guten Verbund der aufeinanderstoßenden Teile wird erreicht, wenn der untere Auflagevorsprung an seiner fahrzeuginnenseitigen Vorderkante einen nach oben gerichteten Haltevorsprung aufweist, über den die Querträger mit einer Profileinprägung formschlüssig greifen.

Die Sitzschiene wird nach der Montage der Querträger formschlüssig gegen die Innenseite des Längsträgers gehalten und ruht gleichzeitig aufgrund ihres Gewichtes auf den Endabschnitten der Querträger, wenn

gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung die Querträger nahe ihrer äußeren Oberseite eine nach oben gerichtete, in Fahrzeuginnenseite verlaufende Profilierung aufweisen, welche eine größere Höhe haben als der jeweilige Endabschnitt der Querträger, welcher auf der Auflage aufliegt.

Die aufeinanderstoßenden Teile können prinzipiell auf beliebige Weise miteinander verbunden werden, beispielsweise durch Schweißen. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn die Längsträger, Querträger und die Sitzschiene durch Kleben miteinander verbunden sind.

Die Sitzschiene kann ihrerseits an der Innenseite des Längsträgers dadurch zusätzlich gehalten werden, daß oberhalb der Sitzschiene an der Innenseite des Längsträgers ein von oben her gegen die Sitzschiene anliegendes und mit einem Frontsteg geringfügig über die Vorderkante der Sitzschiene greifendes Halteprofil befestigt ist.

Auch dieses Halteprofil kann durch eine automatische Montage an der Innenseite des Längsträgers formschlüssig fixiert werden, wenn zur Befestigung des Halteprofils aus der Innenseite des Halteprofils eine schräg nach oben gerichtete, in eine Ausnehmung des Halteprofils greifende Halteleiste vorgesehen ist.

Ganz besonders einfach ist das Halteprofil zu montieren und bei Bedarf zu demontieren, wenn gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung das Halteprofil zum Einsetzen in eine Aufnahme der Innenseite des Längsträgers im oberen Bereich eine Krallen- und im unteren Bereich die über die Halteleiste greifende Ausnehmung hat.

Zur weiteren Vereinfachung trägt es bei, wenn die Aufnahme und die Ausnehmung oder die Halteleiste zum Verhaken mit der Krallen- bzw. der Halteleiste ausgebildet sind.

Eine besonders hohe Biegefestigkeit der Längsträger, welche für die Steifigkeit eines Fahrzeugs im Falle eines Seitenaufpralls wichtig ist, ergibt sich, wenn gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung der als Türschweller dienende Längsträger in seinem Inneren sich gitterartig kreuzende Aussteifungsstege aufweist.

Die verschiedenen Träger können alternativ auch dadurch miteinander verbunden werden, daß zur Verbindung von Längsträgern, senkrechten Säulen und Querträgern ein Knotenelement vorgesehen ist, in welches die Längsträger, Querträger und senkrechten Säulen mit einem Einschiebebereich greifen.

Eine konstruktiv besonders einfache Ausführungsform für eine solche Steckverbindung besteht darin, daß das Knotenelement auf seiner Oberseite einen nach oben ragenden Steg und zu beiden Seiten des Steges jeweils eine Durchbrechung hat und daß der Endbereich der mit dem Knotenelement zu verbindenden Säule zur Aufnahme des Steges einen entsprechenden Schlitz aufweist.

Eine besonders hohe Festigkeit im Verbindungsbereich ergibt sich, wenn das Knotenelement und der Längsträger sich gitterartig kreuzende Aussteifungsstege aufweisen und diese Aussteifungsstege des Längsträgers zugleich den Einschiebebereich zum Einschieben in das Knotenelement bilden. Durch diese Gestaltung erreicht man, daß die Bauteile sich mit sehr vielen Flächen berühren, was wiederum für ein Verkleben vorteilhaft ist.

Statt zum Einschieben der Querträger jeweils in ein Fenster kann man auch vorsehen, daß das Knotenelement an zumindest einer Längsseite einen kastenförmigen Ansatz hat, welcher zum Eingreifen in das Ende

eines Querträgers ausgebildet ist.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur Verdeutlichung ihres Grundprinzips sind mehrere davon in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. In ihr zeigen die

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Fahrzeug-Aufbaustruktur im Bereich der Türschweller,

Fig. 2 einen Querschnitt durch eine zweite Ausführungsform des in Fig. 1 gezeigten Bereiches,

Fig. 3 einen Querschnitt durch eine geänderte Ausführungsform der Aufbaustruktur im Bereich eines Halteprofils,

Fig. 4 eine perspektivische Zusammenstellung des Knotenbereiches dreier aufeinanderstoßender Bauteile nach einer dritten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung einer geänderten Ausführungsform,

Fig. 6 einen Schnitt durch die Anordnung nach der Fig. 5 entlang der Linie VI-VI in Fig. 5.

Die Fig. 1 zeigt im Querschnitt einen als Türschweller ausgebildeten Längsträger 1, welcher an seiner Oberseite einen Steg 2 mit einer üblichen Dichtung 36 hat, gegen die eine Fahrzeugaufbautüre 3 mit einer Türdichtung 4 anliegt. Eine zweite Türdichtung 5 stützt sich außenseitig an dem Längsträger 1 ab.

Wichtig für die Erfindung ist eine Auflage 6, welche am Längsträger 1 vorgesehen ist und zur Fahrzeuginnenseite vorspringt. Diese Auflage 6 hat einen waagerechten Bereich 7 mit einer in Längsrichtung verlaufenden Einprägung 8, einem schräg nach unten hin abfallenden Bereich 9 und daran anschließend einen Auflagevorsprung 10 mit einem nach oben gerichteten Haltevorsprung 11. Auf der Auflage 6 liegt ein Querträger 12 mit einem Endabschnitt 13 auf. Dieser hat an seinem äußersten Ende einen nach unten gerichteten Vorsprung 14, der genau in die Einprägung 8 paßt. Zur zusätzlichen Lagenfixierung greift der Querträger 12 mit einer Profileinprägung 15 über den Haltevorsprung 11 des Auflagevorsprungs 10.

Der Querträger 12 wird dadurch auf der Auflage 6 gehalten, daß eine Sitzschiene 16 mit ihrer Unterkante den Endabschnitt 13 zwischen sich und dem waagerechten Bereich 7 der Auflage 6 einklemmt. Diese Sitzschiene 16 liegt gegen eine Innenseite 17 des Längsträgers 1 an. Der Querträger 12 hat an seiner Oberseite eine nach oben gerichtete, in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Profilierung 18, welche auf der Fahrzeuginnenseite teilweise nach oben hin über die Sitzschiene 16 greift. Die Sitzschiene 16 wird deshalb im unteren Bereich formschlüssig in der dargestellten Position gehalten.

Die dargestellten Bauteile greifen, was die Zeichnung zeigt, jeweils durch Schrägen, Nuten, Hintergreifungen zusammen, so daß eine automatische Montage leicht möglich ist. Gleichzeitig stehen jeweils relativ große Verbindungsflächen zur Verfügung, was eine Klebeverbindung begünstigt.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 ist oberhalb der Sitzschiene 16 an der Innenseite 17 des Längsträgers 1 ein Halteprofil 19 befestigt, welches von oben her auf der Sitzschiene 16 aufsitzt und diese mit einem Frontsteg 20 an der Vorderseite geringfügig übergreift. Das Halteprofil 19 sichert deshalb die Sitzschiene 16 zusätzlich. Sie selbst ist durch eine schräg nach oben weisende, von der Innenseite 17 des Längsträgers 1 vorspringenden Halteleiste 21 gehalten, die in eine entsprechende Ausnehmung 22 des Halteprofils 19 greift.

Die Fig. 2 läßt zusätzlich erkennen, daß der Längsträger

1 in seinem Inneren sich gitterartig kreuz ende Aussteifungsstege 23, 24 hat, welche die Steifigkeit des Längsträgers 1 wesentlich erhöhen.

Die Fig. 3 zeigt, daß das Halteprofil 19 an seinem oberen Ende eine bogenförmige Krallen 34 aufweisen kann, welche in eine im Querschnitt kreissektorförmige Aufnahme 33 hinter einen Rastvorsprung 37 greift. Nahe ihres unteren Endes greift das Halteprofil 19 ähnlich wie bei der Ausführungsform nach Fig. 2 mit der Ausnehmung 22 über eine vorspringende Halteleiste 21, die allerdings bei dieser Ausführungsform zum Verhaken mit der Ausnehmung 22 eine widerhakenartige Rastmasse 38 hat.

Die perspektivische Darstellung gemäß Fig. 4 zeigt ein Knotenelement 25, welches zum Verbinden des Längsträgers 1, des Querträgers 12 und einer senkrechten Säule 26 dient, bei der es sich beispielsweise um die A-Säule des Kraftfahrzeugs handeln kann. Die zu verbindenden Teile werden jeweils mit einem Einschiebebereich in das Knotenelement 25 eingeschoben. Ein solcher Einschiebebereich 27 ist bei dem Längsträger 1 durch aus dem geschlossenen Teil des Längsträgers 1 ragende Aussteifungsstege 23, 23b, 24 gebildet.

Zum Verbinden mit der Säule 26 hat das Knotenblech 25 an seiner Oberseite einen nach oben gerichteten Steg 28 und zu beiden Seiten des Steges 28 jeweils eine Durchbrechung 29, 30. Die Säule 26 hat in ihrem untersten Bereich einen nach unten hin offenen Schlitz 31, in den der Steg 28 paßt, so daß die Säule 26 in die Durchbrechungen 29, 30 geschoben werden kann.

Zum Einschieben des Querträgers 12 ist in einer Seitenwand des Knotenelementes 25 ein Fenster 32 vorgesehen.

Die Fig. 5 und 6 zeigen, daß das Knotenelement 25 anstelle des Fensters 32 auch einen Ansatz 35 haben kann, auf den der Querträger 12 aufgeschoben werden kann. Weiterhin ist in Fig. 5 zu erkennen, daß der Einschiebebereich 27 auch statt aus einzelnen Stegen gebildet zu sein als geschlossener Hohlprofilansatz ausgebildet werden kann.

Patentansprüche

1. Fahrzeug-Aufbaustruktur mit aus Leichtmetall gefertigten Strangpreßprofilen, welche Längsträger, Querträger und vertikale Säulen bilden, dadurch gekennzeichnet, daß ein als Türschweller ausgebildeter Längsträger (1) an seiner der Fahrzeuginnenseite zugewandten Innenseite nahe seiner Unterseite eine zur Fahrzeuginnenseite hin vorspringende Auflage (6) für Endabschnitte (13) der Querträger (12) aufweist, welche zur Abstützung eines Fahrzeugbodens vorgesehen sind, und daß auf dem jeweiligen Endabschnitt (13) jedes Querträgers (12) von oben her eine Sitzschiene (16) aufgesetzt ist, welche zusätzlich gegen die Innenseite (17) des Längsträgers (1) anliegt.

2. Fahrzeug-Aufbaustruktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage (6) zumindest eine in Längsrichtung verlaufende Einprägung (8) aufweist, in die die Querträger (12) mit jeweils einem in Längsrichtung verlaufenden Vorsprung (14) greifen.

3. Fahrzeug-Aufbaustruktur nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage (6) an ihrer Oberseite einen waagerechten Bereich (7) mit der Einprägung (8), daran anschließend einen schräg nach unten abfallenden Bereich (9) und nahe ihrer

Unterseite einen zur Fahrzeuginnenseite gerichteten unteren Auflagevorsprung (10) aufweist.

4. Fahrzeug-Aufbaustruktur nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Auflagevorsprung (10) an seiner fahrzeuginnenseitigen Vorderkante einen nach oben gerichteten Haltevorsprung (11) aufweist, über den die Querträger (12) mit einer Profileinprägung (15) formschlüssig greifen.

5. Fahrzeug-Aufbaustruktur nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Querträger (12) nahe ihrer äußeren Oberseite eine nach oben gerichtete, in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Profilierung (18) aufweisen, welche eine größere Höhe haben als der jeweilige Endabschnitt (13) der Querträger (12), welcher auf der Auflage (6) aufliegt.

6. Fahrzeug-Aufbaustruktur nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsträger (1), Querträger (12) und die Sitzschiene (16) durch Kleben miteinander verbunden sind.

7. Fahrzeug-Aufbaustruktur nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb der Sitzschiene (16) an der Innenseite (17) des Längsträgers (1) ein von oben her gegen die Sitzschiene (16) anliegendes und mit einem Frontsteg (20) geringfügig über die Vorderkante der Sitzschiene (16) greifendes Halteprofil (19) befestigt ist.

8. Fahrzeug-Aufbaustruktur nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Befestigung des Halteprofils (19) aus der Innenseite (17) des Längsträgers (1) eine schräg nach oben gerichtete, in eine Ausnehmung (22) des Halteprofils (19) greifende Halteleiste (21) vorgesehen ist.

9. Fahrzeug-Aufbaustruktur nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteprofil (19) zum Einsetzen in eine Aufnahme (33) der Innenseite (17) des Längsträgers (1) im oberen Bereich eine Krallen (34) und im unteren Bereich die über die Halteleiste (21) greifende Ausnehmung (22) hat.

10. Fahrzeug-Aufbaustruktur nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (33) und die Ausnehmung (22) oder die Halteleiste (21) zum Verhaken mit der Krallen (34) bzw. der Halteleiste (21) ausgebildet sind.

11. Fahrzeug-Aufbaustruktur nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der als Türschweller dienende Längsträger (1) in seinem Inneren sich gitterartig kreuzende Aussteifungsstege (23, 24) aufweist.

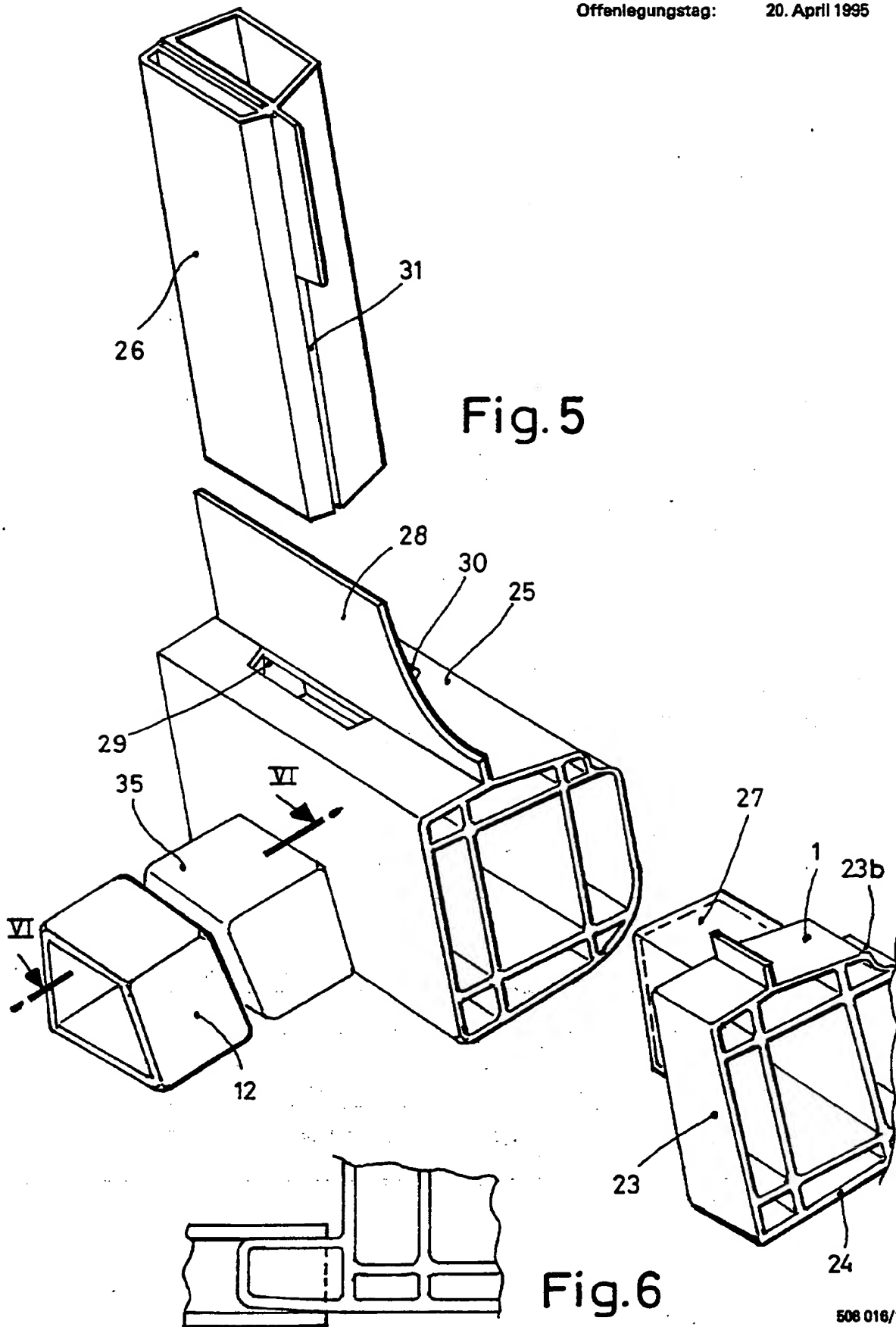
12. Fahrzeug-Aufbaustruktur nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbindung von Längsträgern (1), senkrechten Säulen (26) und Querträgern (12) in Knotenelement (25) vorgesehen ist, in welches die Längsträger (1), Querträger (12) und senkrechten Säulen (26) mit einem Einschiebebereich (27) greifen.

13. Fahrzeug-Aufbaustruktur nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Knotenelement (25) auf seiner Oberseite einen nach oben ragenden Steg (28) und zu beiden Seiten des Steges (28) jeweils eine Durchbrechung (29, 30) hat und daß der Endbereich der mit dem Knotenelement (25) zu verbindenden Säule (26) zur Aufnahme des Steges (28) einen entsprechenden Schlitz (31) aufweist.

14. Fahrzeug-Aufbaustruktur nach den Ansprüchen 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Knotenelement (25) und der Längsträger (1) sich gitterartig kreuzende Aussteifungsstege (23, 23b, 24) aufweisen und diese Aussteifungsstege (23, 23b, 24) des Längsträgers (1) zugleich den Einschiebebereich (27) zum Einschieben in das Knotenelement (25) bilden.

15. Fahrzeug-Aufbaustruktur nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Knotenelement (25) an zumindest einer Längsseite einen kastenförmigen Ansatz (35) hat, welcher zum Eingreifen in das Ende eines Querträgers (12) ausgebildet ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen



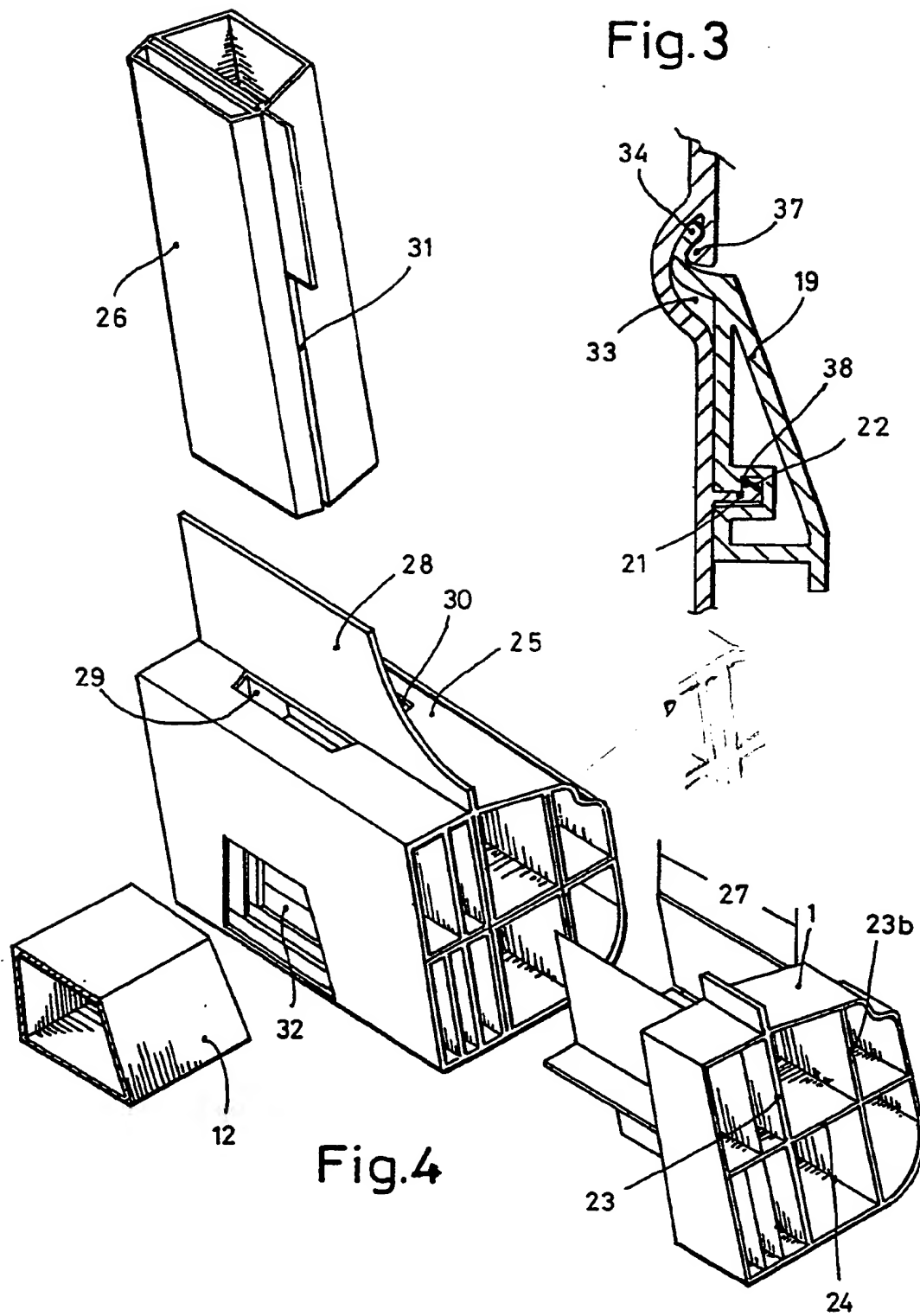
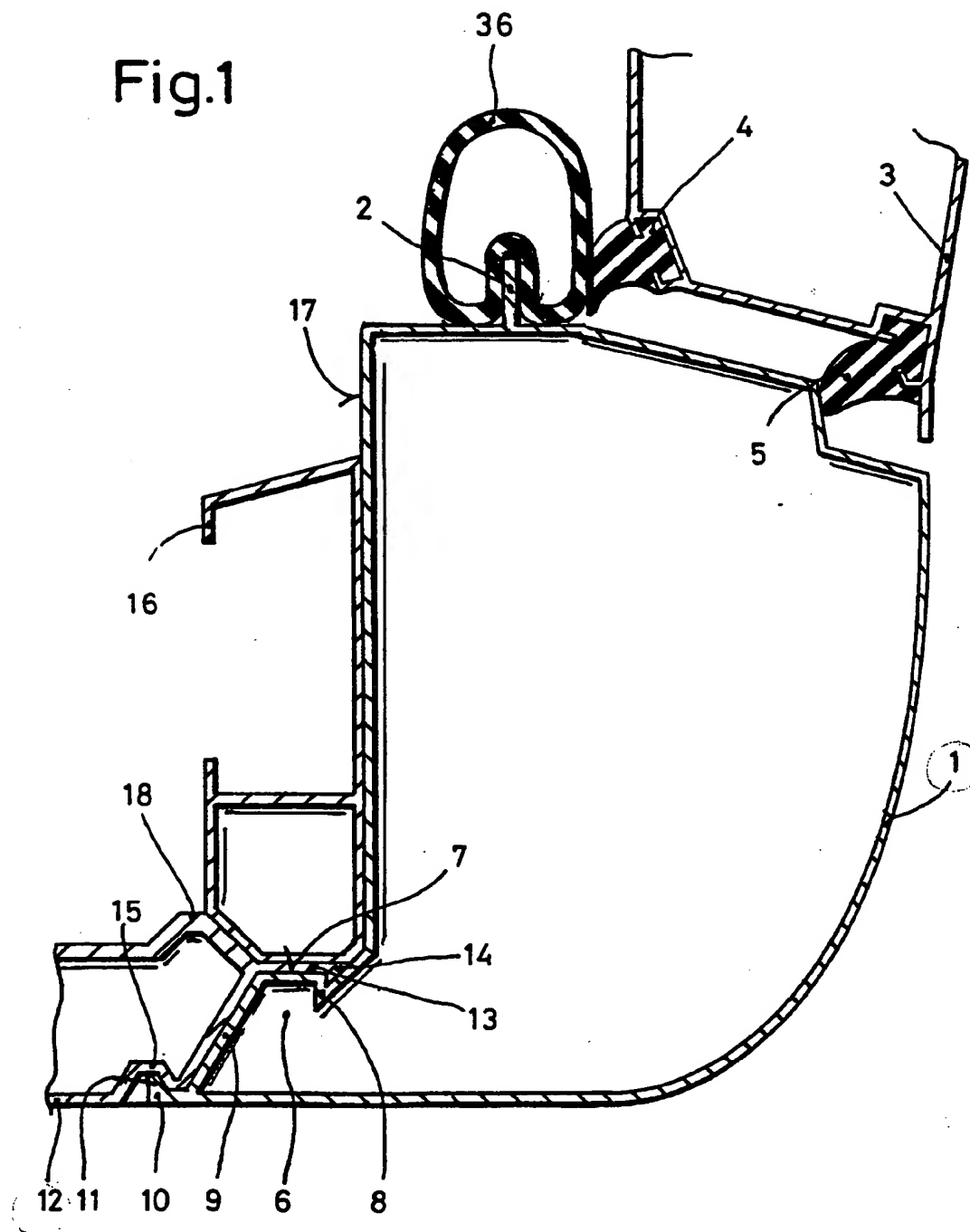


Fig.1

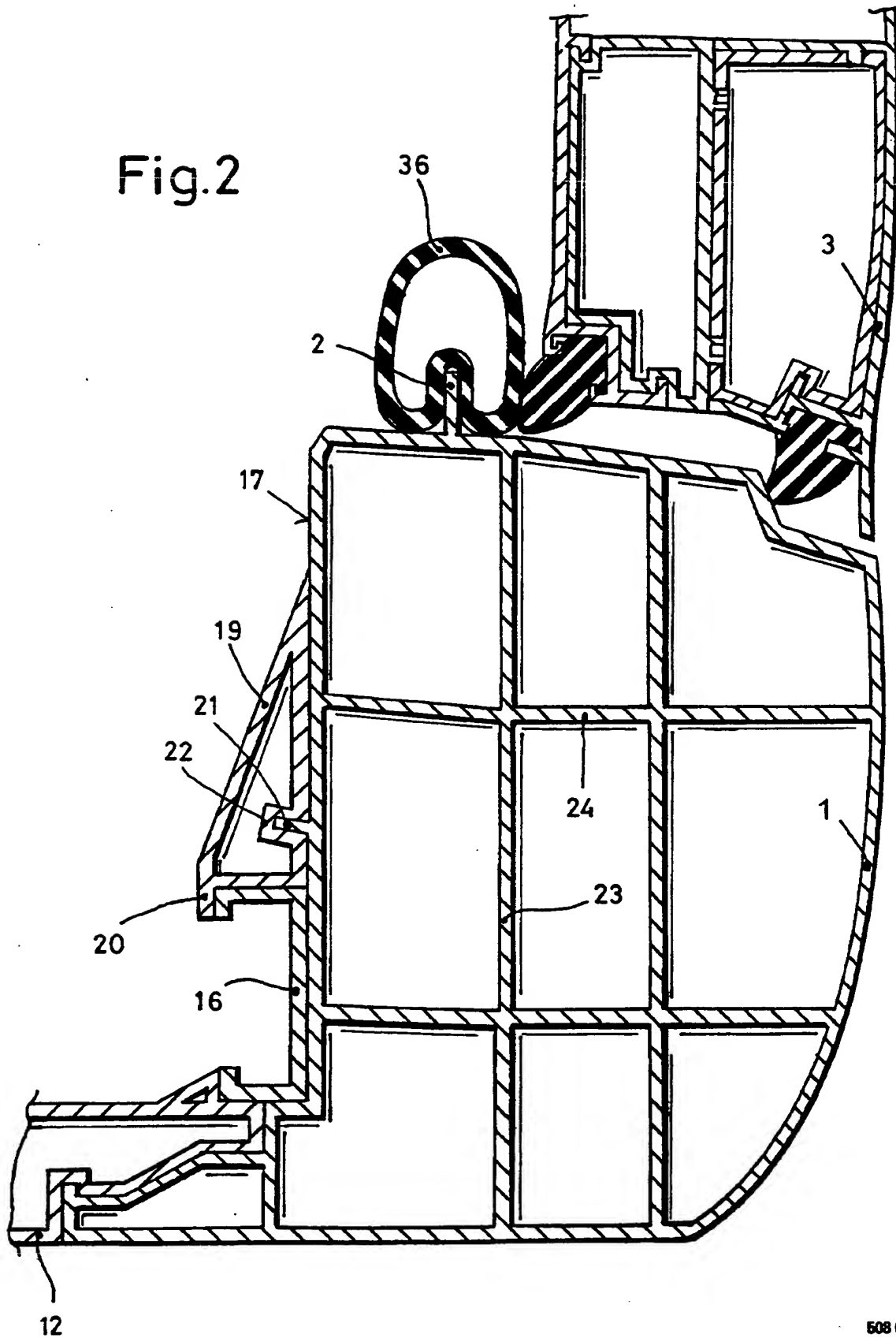


14/8

15/11+10

Handwritten signature and text.

Fig.2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)